



①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 40 35 695 A 1**

⑤① Int. Cl.⁵:
H 02 K 5/16
H 02 H 9/04

②① Aktenzeichen: P 40 35 695.7
②② Anmeldetag: 9. 11. 90
④③ Offenlegungstag: 14. 5. 92

DE 40 35 695 A 1

⑦① Anmelder:
Siemens AG, 8000 München, DE

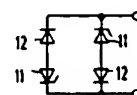
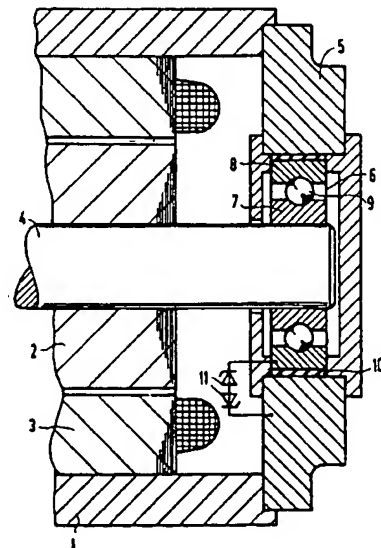
⑦② Erfinder:
Leitgeb, Wilhelm, Dr., 8501 Burghann, DE

⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE-AS 11 81 319
DE 35 11 755 A1

⑤④ Elektrische Maschine mit mindestens einem Gleit- oder Wälzlager

⑤⑦ Die Erfindung betrifft eine elektrische Maschine mit mindestens einem Gleit- oder Wälzlager, das zur Lagerung der Maschinenwelle (4) dient und in der Lagerbohrung eines metallischen, am Maschinengehäuse (1) befestigten Lagerschildes (5) angeordnet ist, wobei der Außenring (8) des Gleit- bzw. Wälzlagers (6) mittels eines elektrischen Isolationskörpers (10) gegenüber dem Lagerschild (5) isoliert ist. Das Auftreten von gefährlichen Spannungen am Läufer (2) der Maschine wird dadurch verhindert, daß zwischen dem Lagerschild (5) und dem Außenring (8) ein Spannungsbegrenzer (11) angeschlossen ist.



DE 40 35 695 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine elektrische Maschine gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Durch die US-PS 43 20 931 ist eine solche Maschine bekannt. Bei dieser Maschine wird durch die elektrische Isolierung des Lagers gegenüber dem Lagerschild ein Ableiten von parasitären Strömen und damit eine Beschädigung des Lagers durch eine Erodierung der Lagerfläche beim Stromübergang verhindert.

Es hat sich nun gezeigt, daß sich dann, wenn die parasitären Ströme nicht abgeleitet werden, gefährliche elektrische Spannungen am Läufer der Maschine aufbauen können. Dies kann auch bei Isolationsschäden an der Läuferwicklung geschehen, wenn nämlich das Läuferisen infolge solcher Isolationsschäden mit den Leitern der Läuferwicklung in Berührung kommt. Beim Berühren der Läuferwelle können dann gefährliche Stromschläge auftreten.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine elektrische Maschine der gattungsgemäßen Art so auszubilden, daß das Auftreten solcher gefährlicher Stromschläge trotz der Isolierung der Lager verhindert ist.

Die Lösung der gestellten Aufgabe gelingt durch die im Kennzeichen des Anspruchs 1 angegebenen Merkmale. Durch den Einsatz eines Spannungsbegrenzers werden die eventuell am Läufer auftretenden Spannungen auf für den Menschen unschädliche Werte begrenzt. Da nur beim Ansprechen des Spannungsbegrenzers die Ströme über diesen nach Erde abgeleitet werden, bleiben auch die Lagerflächen frei von Beschädigungen.

Als Spannungsbegrenzer können vorteilhafterweise Zenerdioden verwendet werden, die gegensinnig in Reihe geschaltet sind. Mittels eines solchen Spannungsbegrenzers lassen sich Wechselspannungen begrenzen.

Ein sowohl zur Begrenzung von Gleich- als auch Wechselspannungen geeigneter Spannungsbegrenzer ist im Anspruch 3 beschrieben.

Anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels wird der Anmeldungsgegenstand nachfolgend näher beschrieben. Es zeigt:

Fig. 1 eine elektrische Maschine im Teillängsschnitt,

Fig. 2 eine Schaltungsvariante eines Spannungsbegrenzers.

In Fig. 1 ist mit 1 das Gehäuse einer elektrischen Maschine bezeichnet, in welchem ein Läufer 2 der Maschine umgebender Ständer 3 eingebaut ist. Der Läufer 2 weist eine Welle 4 auf, die mittels eines in einem am Gehäuse 1 befestigten Lagerschild 5 angeordneten Wälzlagers 6 drehbar gelagert ist.

Das Wälzlager 6 besteht aus einem auf der Welle 4 angeordneten Innenring 7, einem Außenring 8 und zwischen diesen beiden Ringen 7 und 8 angeordneten Wälzkörpern 9. Der Außenring 8 ist mittels einer elektrischen Isolationsschicht 10 gegenüber dem Lagerschild elektrisch isoliert. Damit können beim Auftreten von irgendwelchen Spannungen am Blechpaket des Läufers 2 keine parasitären Ströme fließen. Dies bedeutet aber, daß sich gefährliche Spannungen am Läufer 2 aufbauen können, die bei einem Berühren der Welle Stromschläge verursachen.

Zur Vermeidung derartiger gefährlicher Spannungen ist zwischen dem Lagerschild 5 und dem Außenring 8 des Wälzlagers 6 ein aus zwei zueinander gegensinnig geschalteten Zenerdioden 11 bestehender Spannungsbegrenzer angeschlossen. Tritt am Läufer 2 und damit am Außenring 8 des Wälzlagers 6 gegenüber dem Lagerschild 5 eine den Ansprechwert der Zenerdioden 11

übersteigende Spannung auf, so wird die Zenerdiode 11 leitend und die Spannung auf den Ansprechwert der Zenerdiode 11 begrenzt. Der beim Ansprechen der Zenerdiode über die Wälzkörper 9 fließende Strom kann in Kauf genommen werden, da ein solches Ansprechen der Zenerdiode 11 nur selten vorkommt.

Über gegensinnig gepolte Zenerdioden kann zwar eine Wechselspannung aber keine Gleichspannung abgeleitet werden. In Fig. 2 ist daher eine Schaltung für einen Spannungsbegrenzer angegeben, der sich sowohl zum Ableiten von Wechsel- als auch Gleichspannungen eignet. Diese Schaltung besteht aus einer ersten Reihenschaltung I von einer Zenerdiode 11 und einer zu dieser gegensinnig gepolten Diode 12. Zu dieser ersten Reihenschaltung I ist eine zweite, ebenfalls aus gegensinnig zueinander geschalteter Zenerdiode 11 und Diode 12 bestehende Reihenschaltung II antiparallel geschaltet. Tritt am Läufer eine Gleichspannung auf, so wird diese je nach Polung entweder über die Reihenschaltung I oder über die Reihenschaltung II abgeleitet. Beim Auftreten einer Wechselspannung wird über jede Reihenschaltung jeweils eine Halbwelle der Wechselspannung abgeleitet.

Patentansprüche

1. Elektrische Maschine mit mindestens einem Gleit- oder Wälzlager, das zur Lagerung der Maschinenwelle (4) dient und in der Lagerbohrung eines metallischen, am Maschinengehäuse (1) befestigten Lagerschildes (5) angeordnet ist, wobei der Außenring (8) des Gleit- bzw. Wälzlagers (6) mittels eines elektrischen Isolationskörpers (10) gegenüber dem Lagerschild (5) isoliert ist, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Lagerschild (5) und dem Außenring (6) ein Spannungsbegrenzer (11) angeschlossen ist.

2. Elektrische Maschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Lagerschild (5) und dem Außenring (8) mindestens zwei in Reihe geschaltete, gegensinnig gepolte Zenerdioden (11) angeschlossen sind.

3. Elektrische Maschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Lagerschild (5) und dem Außenring (8) eine erste aus einer Zenerdiode (11) und einer zu dieser gegensinnig gepolten Diode (12) bestehende Reihenschaltung (I) angeschlossen und zu dieser eine zweite, ebenfalls aus einer Zenerdiode (11) und einer zu dieser gegensinnig gepolten Diode (12) bestehende Reihenschaltung (II) antiparallel geschaltet ist.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

— Leerseite —

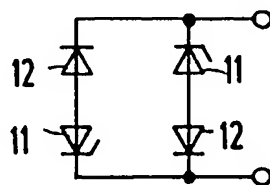
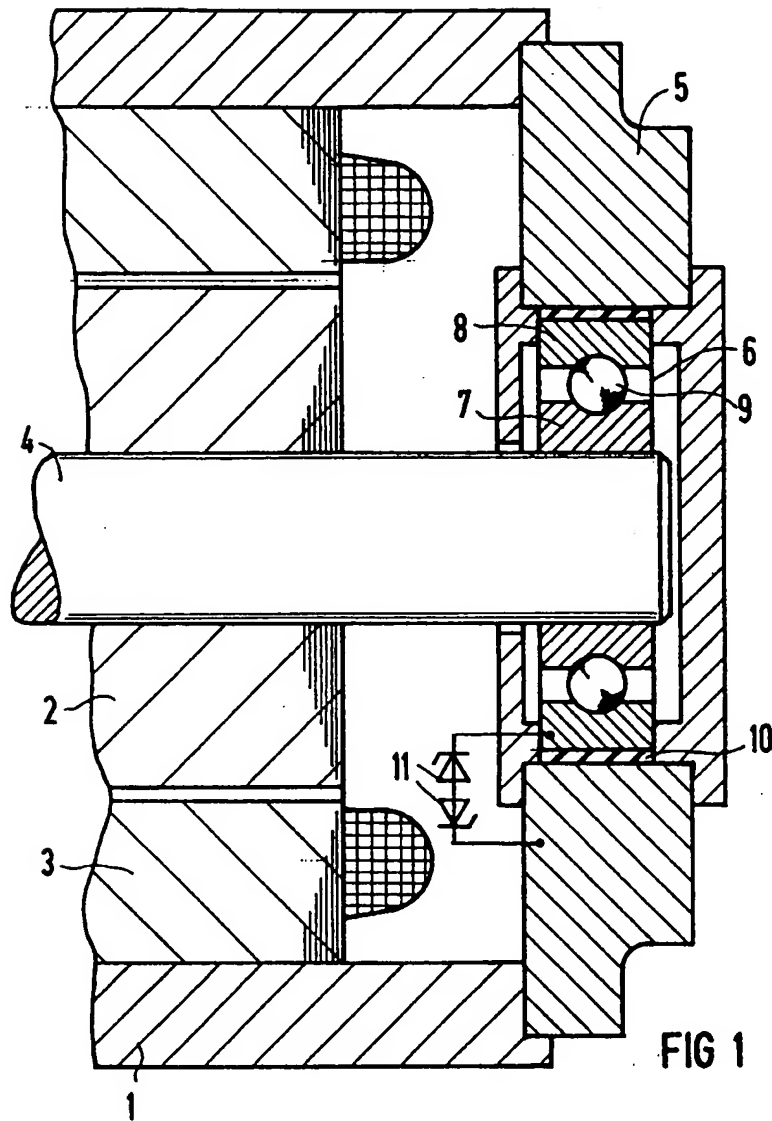


FIG 2